

平成24年度採択プログラム 中間評価調書

博士課程教育リーディングプログラム プログラムの概要 [公表。ただし、項目13については非公表]

機関名	東京大学	整理番号	J01
1. 全体責任者 (学長)	※共同実施のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、取りまとめを行っている大学(連合大学院によるもの場合は基幹大学)の学長名に下線を引いてください。 (ふりがな) ごのかみ まこと 氏名・職名 五神 真 (東京大学総長)		
2. プログラム責任者	(ふりがな) こせき としひこ 氏名・職名 小関 敏彦 (東京大学副学長)(平成26年4月1日交代)		
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) かわさき まさし 氏名・職名 川崎 雅司 (東京大学大学院工学系研究科量子相エレクトロニクス研究センター教授)		
4. 類型	J<複合領域型(物質)>		
5.	プログラム名称	統合物質科学リーダー養成プログラム	
	英語名称	Materials Education program for the future leaders in Research, Industry and Technology (MERIT)	
	副題		
6. 授与する博士 学位分野・名称	博士(工学)または博士(理学)または博士(科学) 付記する名称:統合物質科学リーダー養成プログラム修了		
7. 主要分科	(① 物理学) (② 複合化学) (③ 応用物理学・工学基礎)	※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入	
	基礎化学、材料化学、電気電子工学、材料工学、プロセス工学、量子ビーム科学、ナノ・マイクロ科学		
8. 主要細目	(①) (②) (③)	※ オンライン型は太枠に主要な細目を記入	
9. 専攻等名 (主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)	工学系研究科物理工学専攻・電気系工学専攻・マテリアル工学専攻・応用化学専攻・化学システム工学専攻・化学生命工学専攻、理学系研究科物理学専攻・化学専攻、新領域創成科学研究科物質系専攻		
10. 共同教育課程を設置している場合の共同実施機関名			
11. 連合大学院として参画している場合の共同実施機関名			
12. 連携先機関名(他の大学等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)			

(機関名:東京大学 類型:複合領域型(物質) プログラム名称:統合物質科学リーダー養成プログラム)

14. プログラム担当者の構成 計 42 名					
外国人の人数		2 人	[4.8%]	女性の人数	
				3 人	[7.1%]
プログラム実施大学に属する者の割合 [90.5 %]					
プログラム実施大学に属する者			38 人	プログラム実施大学以外に属する者	
そのうち、他大学等を経験したことのある者			29 人	そのうち、大学等以外に属する者	
				2 人	
15. プログラム担当者					
氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成26年度における役割)
(プログラム責任者)					
小関 敏彦	コセキ トシヒコ		東京大学・副学長/大学院工学系研究科・マテリアル工学専攻・教授	金属材料工学・Sc. D	プログラム責任者
(プログラムコーディネーター)					
川崎 雅司	カワサキ マサシ		大学院工学系研究科・量子相エレクトロニクス研究センター・教授	酸化物エレクトロニクス・工学博士	プログラム統括・企画委員
相田 卓三	アイダ タクゾウ		大学院工学系研究科・化学生命工学専攻・教授	高分子化学・工学博士	国際企画委員/統合物質科学教育推進
雨宮 慶幸	アメミヤ ヨシユキ		大学院新領域創成科学研究科・物質系専攻・教授	放射光科学・工学博士	統合物質科学教育推進
有馬 孝尚	アリマ タカヒサ		大学院新領域創成科学研究科・物質系専攻・教授	物質科学・博士(理学)	アドミッション委員/統合物質科学教育推進
幾原 雄一	イクハラ ユウイチ		大学院工学系研究科・総合研究機構・教授	結晶界面工学・工学博士	統合物質科学教育推進
石坂 香子	イシザカ キョウコ		大学院工学系研究科・量子相エレクトロニクス研究センター・准教授	物性物理実験・博士(工学)	統合物質科学教育推進
今田 正俊	イマダ マサトシ		大学院工学系研究科・物理工学専攻・教授	物性理論・理学博士	統合物質科学教育推進
岩佐 義宏	イワサ ヨシヒロ		大学院工学系研究科・量子相エレクトロニクス研究センター・教授	固体物理・工学博士	企画委員・学務委員/統合物質科学教育推進
岡本 博	オカモト ヒロシ		大学院新領域創成科学研究科・物質系専攻・教授	固体物性・博士(工学)	企画委員/統合物質科学教育推進
押山 淳	オシヤマ アツシ		大学院工学系研究科・物理工学専攻・教授	計算物質科学・理学博士	統合物質科学教育推進
加藤 隆史	カトウ タカシ		大学院工学系研究科・化学生命工学専攻・教授	機能性高分子・工学博士	学務委員/統合物質科学教育推進
鹿野田 一司	カノダ カズシ		大学院工学系研究科・物理工学専攻・教授	物性物理学・工学博士	企画委員・アドミッション委員/統合物質科学教育推進
川合 眞紀	カワイ マキ		理化学研究所・理事 理事長特別補佐/大学院新領域創成科学研究科・物質系専攻・教授 特任教授	表面科学・理学博士	統合物質科学教育推進
北森 武彦	キタモリ タケヒコ		大学院工学系研究科・応用化学専攻・教授	マイクロ・ナノデバイス化学・工学博士	統合物質科学教育推進
木村 薫	キムラ カオル		大学院新領域創成科学研究科・物質系専攻・教授	材料物性学・理学博士	学務委員/統合物質科学教育推進
小林 修	コバヤシ シュウ		大学院理学系研究科・化学専攻・教授	有機合成化学・理学博士	アドミッション委員/統合物質科学教育推進
近藤 高志	コンドウ タカシ		先端科学技術研究センター・教授	非線形光学材料・博士(工学)	アドミッション委員・学務委員/統合物質科学教育推進
高木 英典	タカギ ヒデノリ		大学院理学系研究科・物理学専攻・教授	物性物理学・工学博士	アドミッション委員・国際企画委員/統合物質科学教育推進
瀧川 仁	タキガワ マサシ		物性研究所・教授	固体物理学実験・理学博士	統合物質科学教育推進
田中 肇	タナカ ハジメ		生産技術研究所・教授	ソフトマター物理学・工学博士	統合物質科学教育推進
田中 雅明	タナカ マサアキ		大学院工学系研究科・電気系工学専攻・教授	電子材料物性・工学博士	学務委員/統合物質科学教育推進
樽茶 清悟	タルチャ セイゴ		大学院工学系研究科・物理工学専攻・教授	半導体物理・工学博士	統合物質科学教育推進
常行 真司	ツネユキ シンジ		大学院理学系研究科・物理学専攻・教授	物性理論・理学博士	企画委員・学務委員/統合物質科学教育推進
堂免 一成	ドウメン カズナリ		大学院工学系研究科・化学システム工学専攻・教授	触媒化学・理学博士	産学連携委員/統合物質科学教育推進

(機関名:東京大学 類型:複合領域型(物質) プログラム名称:統合物質科学リーダー養成プログラム)

16. プログラムの応募学生数、合格者数及び受講学生数

本学位プログラムの過去3年間のリーディングプログラム応募学生数等について記入してください。

(各年度3月31日現在(ただし平成27年度は提出日現在))

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度 *(今後の募集予定: 有・無)	
プログラム募集定員数(実数)	70人	40人	40人	若干名	
① 応募学生数	124人	66人	59人	6人	
	うち留学生数	11人	7人	6人	5人
	うち自大学出身者数	74人(4人)	45人(1人)	30人(0人)	0人(0人)
	うち他大学出身者数	50人(7人)	21人(6人)	29人(6人)	6人(6人)
	うち社会人学生数	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)
うち女性数	10人(1人)	6人(3人)	4人(2人)	2人(2人)	
② 合格者数	84人	44人	43人	4人	
	うち留学生数	4人	4人	3人	4人
	うち自大学出身者数	59人(2人)	31人(1人)	27人(0人)	0人(0人)
	うち他大学出身者数	25人(2人)	13人(3人)	16人(3人)	4人(4人)
	うち社会人学生数	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)
うち女性数	6人(0人)	4人(2人)	2人(0人)	2人(2人)	
③ ②のうち受講学生数	83人	43人	43人	4人	
	うち留学生数	4人	4人	3人	4人
	うち自大学出身者数	58人(2人)	30人(1人)	27人(0人)	0人(0人)
	うち他大学出身者数	25人(2人)	13人(3人)	16人(3人)	4人(4人)
	うち社会人学生数	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)	0人(0人)
うち女性数	6人(0人)	4人(2人)	2人(0人)	2人(2人)	
プログラム合格倍率(①応募学生数/②合格者数)(小数点第二位を四捨五入)	1.48倍	1.50倍	1.37倍	1.50倍	
充足率(合格者数/募集定員)	120.00%	110.00%	108.00%	#VALUE!	

※うち自大学出身者数、うち他大学出身者数、うち社会人学生数、うち女性数の()には留学生数を内数で記入してください。

※平成27年度*(今後の募集予定:有・無)については、平成27年度内に受講を開始する学生を募集予定の場合(秋入学等)は「有」に、募集予定がない場合は「無」に印を付けてください。また、有の場合は、プログラム募集定員数(実数)欄には募集予定人数を含めず、下記備考欄へ募集時期とともに記載してください。

※編入学生がいる場合は、年度ごとの内訳を備考欄に記入してください。

17. 学位プログラムの受講学生数・修了(予定)者数
各年度における本学位プログラムの受講学生数を記入してください。

①区分制及び一貫制博士課程

(各年度3月31日現在(ただし平成27年度は提出日現在))

学位プログラムの受講学生数等	平成24年度						平成25年度						平成26年度						平成27年度						平成28年度	平成29年度
	M1(D1)	M2(D2)	D1(D3)	D2(D4)	D3(D5)	計	M1(D1)	M2(D2)	D1(D3)	D2(D4)	D3(D5)	計	M1(D1)	M2(D2)	D1(D3)	D2(D4)	D3(D5)	計	M1(D1)	M2(D2)	D1(D3)	D2(D4)	D3(D5)	計		
平成24年度選抜	46	37	-	-	-	83	-	44	37	-	-	81	-	-	38	37	-	75	-	-	-	38	36	74		
うち留学生数	3	1	-	-	-	4	-	3	1	-	-	4	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	1	2		
うち自大学出身者数	27	31	-	-	-	58	-	26	31	-	-	57	-	-	23	31	-	54	-	-	-	23	30	53		
うち他大学出身者数	19	6	-	-	-	25	-	18	6	-	-	24	-	-	15	6	-	21	-	-	-	15	6	21		
うち社会人学生数	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		
うち女性数	4	2	-	-	-	6	-	4	2	-	-	6	-	-	3	2	-	5	-	-	-	3	2	5		
平成25年度選抜							43	-	-	-	-	43	-	41	-	-	-	41	-	-	41	-	-	41		
うち留学生数							4	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	4	-	-	4	-	-	4		
うち自大学出身者数							30	-	-	-	-	30	-	29	-	-	-	29	-	-	29	-	-	29		
うち他大学出身者数							13	-	-	-	-	13	-	12	-	-	-	12	-	-	12	-	-	12		
うち社会人学生数							-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		
うち女性数							4	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	4	-	-	4	-	-	4		
平成26年度選抜													43	-	-	-	-	43	-	41	-	-	-	41		
うち留学生数													3	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	3		
うち自大学出身者数													27	-	-	-	-	27	-	27	-	-	-	27		
うち他大学出身者数													16	-	-	-	-	16	-	14	-	-	-	14		
うち社会人学生数													-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		
うち女性数													2	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1		
平成27年度選抜																			4	-	-	-	-	4		
うち留学生数																			4	-	-	-	-	4		
うち自大学出身者数																			-	-	-	-	-	0		
うち他大学出身者数																			4	-	-	-	-	4		
うち社会人学生数																			-	-	-	-	-	0		
うち女性数																			2	-	-	-	-	2		
計	46	37	0	0	0	83	43	44	37	0	0	124	43	41	38	37	0	159	4	41	41	38	36	160		
修了者数																			36	38	41					
就職者数																										
プログラム対象学生以外で、プログラムのカリキュラムの一部を受講している学生数																										

※「16. プログラムの応募学生数、合格者数及び受講学生数」と整合性を取ってください。

※「修了者数」の平成27、28、29年度については、修了予定者数を記入してください。

※就職者にはプログラムを修了後に就職した者(起業した者も含む)のみをカウントしてください。

※辞退者(Q.E.によるものも含む)がいる場合は、年度毎の内訳およびその理由を備考欄に記入してください。

17. 学位プログラムの受講学生数・修了(予定)者数

各年度における本学位プログラムの受講学生数を記入してください。

②医・歯・薬・獣医学の4年制博士課程

(各年度3月31日現在(ただし平成27年度は提出日現在))

学位プログラムの受講学生数等	平成24年度					平成25年度					平成26年度					平成27年度					平成28年度	平成29年度
	D1	D2	D3	D4	計	D1	D2	D3	D4	計	D1	D2	D3	D4	計	D1	D2	D3	D4	計		
平成24年度選抜					0					0					0					0		
うち留学生数					0					0					0					0		
うち自大学出身者数					0					0					0					0		
うち他大学出身者数					0					0					0					0		
うち社会人学生数					0					0					0					0		
うち女性数					0					0					0					0		
平成25年度選抜										0					0					0		
うち留学生数										0					0					0		
うち自大学出身者数										0					0					0		
うち他大学出身者数										0					0					0		
うち社会人学生数										0					0					0		
うち女性数										0					0					0		
平成26年度選抜															0					0		
うち留学生数															0					0		
うち自大学出身者数															0					0		
うち他大学出身者数															0					0		
うち社会人学生数															0					0		
うち女性数															0					0		
平成27年度選抜																				0		
うち留学生数																				0		
うち自大学出身者数																				0		
うち他大学出身者数																				0		
うち社会人学生数																				0		
うち女性数																				0		
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
修了者数																						
就職者数																						
プログラム対象学生以外で、プログラムのカリキュラムの一部を受講している学生数																						

※「16. プログラムの応募学生数、合格者数及び受講学生数」と整合性を取ってください。

※「修了者数」の平成27、28、29年度については、修了予定者数を記入してください。

※就職者にはプログラムを修了後に就職した者(起業した者も含む)のみをカウントしてください。

※辞退者(Q.E.によるものも含む)がいる場合は、年度毎の内訳およびその理由を備考欄に記入してください。

リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

【概要】 今、人類の文明は歴史的転換期を迎えようとしている。一つには、エネルギー・資源・環境問題などが一気に噴出してきた結果、地球という環境が有限であることが深刻に認識され、膨張・発展・進歩を純粹に信奉してきた社会構造が変革を迫られていることである。もう一つは、世界がインターネットをはじめとする通信技術の発展とグローバル経済構造の形成により密接に結び付き、互いに激しい競争関係にあると同時に運命共同体となったことである。環境負荷を最小限に抑え、限られた資源・エネルギーで持続発展可能な社会構造を作り出すとともに、公正で機能的な世界的分業を可能とする国際社会・ネットワークの形成が喫緊の課題であることには疑いがない。

物質科学は、物理学・化学・材料科学・電子工学から形成される総合的な学理であり、この課題解決に中心的な役割を果たす。各専門分野は、これまで個々に発展してきたが、学理の成熟とともに相互の境界・融合領域においてより活発な新しい分野が形成されつつある。急速に変革しつつある社会構造のもと、上記の世界的課題を根本的に解決するためにはさらに多くのイノベーションが必要であり、高い専門性に軸足をおきつつ、基礎から応用まで俯瞰する課題解決型の「統合物質科学」が不可欠である。こうした背景のもと、本プログラムでは統合物質科学を基盤として産学官においてリーダーとなる人材、具体的には、(1)高度な専門性、(2)科学技術全体を俯瞰する知識・能力、(3)基本原理に立ち戻って判断できる柔軟性、(4)異なる専門分野、異なる文化の人々と有効に協力できるコミュニケーション能力、(5)リーダーとしての高い見識、(6)社会とのマッチングを考える力や社会のニーズをとらえる力、を有する人材を養成する。

そのために、プログラム生に日常の研究活動を通じて専門性を高度化させることに加えて、以下に示す様々な施策によって、異なる分野や基礎から応用までを俯瞰する力を身につけさせる。

- ・ 専門分野だけではなく他分野を含めた横断型コースワーク、産学官トップによる特別講義
- ・ 学生主体のキャンプやコロキウムにおける切磋琢磨と、それを通じた自発的な分野融合研究
- ・ 社会のニーズを捉えるための企業インターンシップ
- ・ 広い視野を身につけるための海外研究経験

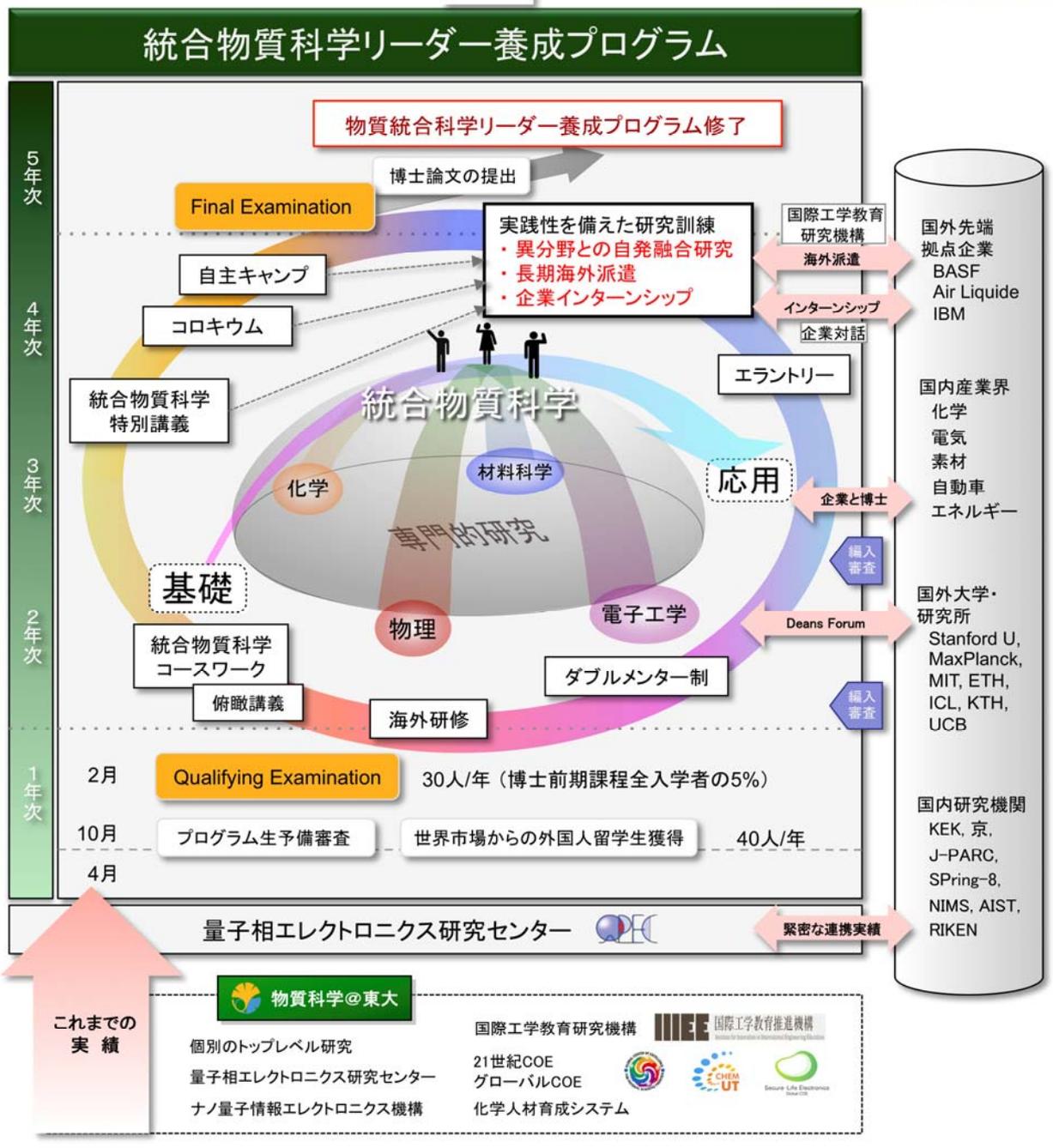
これらを通じて、俯瞰力と専門性の協奏的な涵養を目指すのが、「統合物質科学リーダー養成プログラム」である。

【特色】 本プログラムでは、もともと高い学力を有する博士前期課程学生約 600 名の中から、「統合物質科学」の理念に共感し、意欲・志・資質を兼ね備えたリーダー候補 30 名を、学業成績のみではなく論述試験と面接を重視して選抜する。プログラム生には、手厚い経済的支援を行うとともに、博士前期後期一貫コースの利点を生かした教育を実施する。まず、プログラムの早い時期に、海外研修、プログラム生自主キャンプ、コロキウム等を通じて、異分野との交流を経験させることによって、プログラム生の意識改革、お互いの切磋琢磨を促す。特にプログラム生自主キャンプでは、学生自ら主宰・企画を行い、異分野の研究や考え方の違いを直接体験するとともに、専攻をまたいだ共同研究の芽を探し、それをもとに、学生の発案による自発融合研究に発展させる。また、特別講義や企業インターンシップを通じて、経営技術や成長戦略を学ぶ。このように本プログラムでは、専門性の高度化に加え、徹底して異分野と接する機会を与える。それらを通じて、物質科学分野全体にとどまらず基礎学理から産業応用まで俯瞰的に見渡す能力を養うことが、本プログラムの大きな特色である。

【優位性】 本学は、半世紀以上前の物性研究所の設立以来、物質科学研究における異分野融合の試みを営々と続けてきた。中心部局となる工学系研究科では、国際工学教育推進機構を中心として、大学の世界展開力強化事業を推進し、トップ大学のみが可能な国際的ネットワークを構築している。これらは、統合物質科学のリーダー養成にとって極めて強力なプラットフォームとなる。加えて、担当となる 9 専攻は、それぞれの学術・研究分野で世界的リーダーとして知られる多数の教授陣を擁し、その多くは産学官(理・工)、物理学・化学・材料科学・電子工学など複数の国、機関、分野を渡り歩いた経歴を有する。社会的要請に応え得るリーダー人材の育成は、その素地をもつトップレベルの学生と各分野のリーダーたる教員という人的リソースを最大限に活かすことによってはじめて可能となる。

学位プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、学位プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)



「博士課程教育リーディングプログラム」中間評価結果

機関名	東京大学	整理番号	J01
プログラム名称	統合物質科学リーダー養成プログラム		
プログラム責任者	小関 敏彦	プログラム コーディネーター	川崎 雅司

◇博士課程教育リーディングプログラム委員会における評価（公表用）

[総括評価]

計画を超えた取組であり、現行の努力を継続することによって本事業の目的を十分に達成することが期待できる。

[コメント]

リーダーを養成する学位プログラムの確立については、物理学・化学・材料科学・電子工学分野において、俯瞰力と専門性の協奏的な涵養を目標に据えたリーダー養成のプログラムを構築しており、統合物質科学俯瞰講義や、異分野科目などのコースワーク、学生の自主性・自発性を尊重した自発融合研究・長期海外派遣・コロキウム等のトレーニングワークからなる教育が確実に進められていると評価できる。研究科・専攻との緊密な連携の下、学生の理解度・満足度・負担に配慮してカリキュラム、授業内容の改善に努めており、プログラムコーディネーターをはじめ担当教員の事業運営も順調である。こうした多彩で真摯な取組により学生は高いレベルで成長しており、当初の期待以上の成果が出てきている。

産学官民参画による修了者のグローバルリーダーとしての成長および活躍の実現性については、産官学の優れたリーダーによる俯瞰講義・特別講義や企業現場で行うオンサイト講義・研修等のプログラム、及び海外派遣・企業インターンシップにより、深い専門性と広い視野・俯瞰力、行動力をもち、産官学の多様な分野で活躍するリーダーが育つことが大いに期待できる。さらに修了者の長期的な追跡調査の仕組みの構築が大学全体で既に検討されており、修了者の社会での活躍状況を把握することが期待できる。なお、企業インターンシップは異なる分野・セクターを経験できるものであるため、学生の自主性に任せるのではなく機会の充実化、及びインターンシップ参加者拡充に向けて更に積極的に取り組むことが望まれる。

グローバルに活躍するリーダーを養成する指導體制の整備については、分野の異なる副指導教員を含む複数指導教員制や、大学の豊富な人材を活用した特別講義の開講、コロキウムや多数のコースワークにおける英語の使用など、大学全体として共通理解を持ってプログラムを実施しており、評価できる。また、世界の主要大学と提携した海外派遣や、国際セミナーの開催など、国際的ネットワークの中で学生が主体的に学んでいることは評価できる。

優秀な学生の獲得については、十分に練られたアドミッションポリシーに基づき、工学系研究科、理学系研究科、新領域創成科学研究科の9専攻に所属する学生の中からその約6%の学生をコース生として受け入れており、他大学出身者も含め優秀な学生を得ている。留学生、女子学生の割合を増やすべく、積極的な受入れに努めていることが認められる。

世界に通用する確かな学位の質保証システムについては、Qualifying Examination(QE)とFinal Examination(FE)の制度を設けて、博士に相応しい専門性・独創性と高度な研

究能力、および博士に相応しい学術的見識・広い視野・国際力とコミュニケーション能力という観点から審査を行っており、高水準の学位を保証するシステムが構築されていると判断できる。

事業の定着・発展については、「プログラムコーディネーター会議」を設置し、大学全体としてプログラム間の連携、大学院教育改革の共通理解等に取り組んでいる。修士博士一貫コースや恒常的な学生支援システム等が検討されており、本プログラムの優れたカリキュラムや教育の仕組み・特徴を生かした学位プログラムを継続・発展させるよう、具体的に検討されることを期待する。